

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2003 年 10 月 16 日 (16.10.2003)

PCT

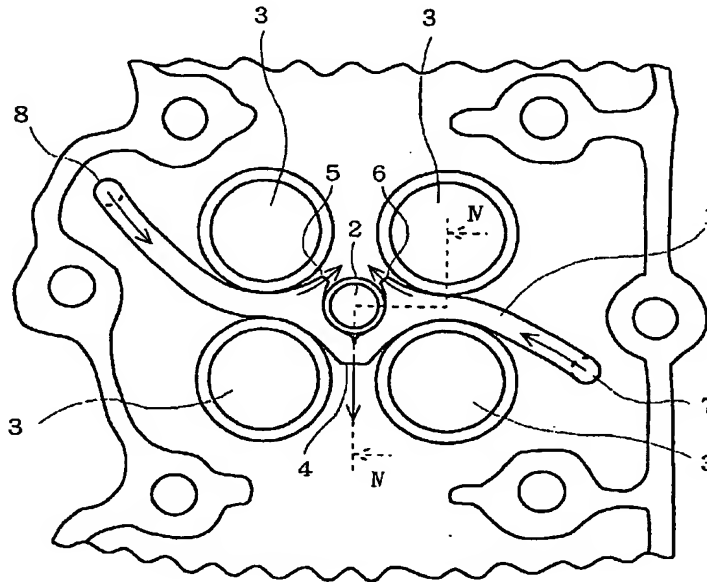
(10) 国際公開番号  
WO 03/085250 A1

- (51) 国際特許分類: F02F 1/40, F01P 3/02 千140-0013 東京都品川区南大井6丁目26番1号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/04496
- (22) 国際出願日: 2003 年 4 月 9 日 (09.04.2003) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 飯田 真 (IIIDA, Makoto) [JP/JP]; 千252-0806 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内 Kanagawa (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2002-109077 2002 年 4 月 11 日 (11.04.2002) JP (74) 代理人: 絹谷 信雄 (KINUTANI, Nobuo); 千105-0003 東京都港区西新橋3丁目15番12号 西新橋JKBビル Tokyo (JP).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): いすゞ自動車株式会社 (ISUZU MOTORS LIMITED) [JP/JP]; (81) 指定国 (国内): CN, US.

[続葉有]

(54) Title: CYLINDER HEAD

(54) 発明の名称: シリンダヘッド



(57) Abstract: A cylinder head, wherein a cooling water pipe (1) is disposed in a cylinder head by deforming the cooling water pipe (1) so as to provide outlets (4, 5, 6) between around a fuel injection nozzle (2) and ports (3) and casing the cooling water pipe (1), wherein when the cooling water pipe (1) is deformed, for example, first the cooling water pipe (1) is bent and then bulge formation is performed by a hydraulic pressure and, desirably, the cooling water pipe (1) is formed of aluminum so that the cooling water pipe (1) can be easily penetrated into the cylinder head when the cylinder head is cast, whereby an area between around the fuel injection nozzle (2) and the ports (3) can be concurrently and efficiently cooled and the structure thereof can be simplified to facilitate a production.

(57) 要約: 燃料噴射ノズル(2)の周りとポート(3)の間とにそれぞれ出口開口(4, 5, 6)を有するように冷却水用パイプ(1)を変形させ、その冷却水用パイプ(1)を鑄ぐるむことに

[続葉有]



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

より、冷却水用パイプ(1)をシリンダヘッドの内部に配置する。これにより、燃料噴射ノズル(2)周りとポート(3)の間とを同時に効率良く冷却できると共に、横成が簡単になって製造が容易になる。冷却水用パイプ(1)を変形させるためには、例えば、まず冷却水用パイプ(1)が曲げられ、次いで、水圧等によるバルジ成形が行われる。好ましくは、冷却水用パイプ(1)がアルミニウムにより形成される。それにより、シリンダヘッドの鑄造時に冷却水用パイプ(1)が溶け込みやすくなる。

## 明細書

### シリンダヘッド

#### 技 術 分 野

本発明は、内燃機関のシリンダヘッドに関し、特に、燃料噴封ノズル周りとポートの間とを同時に効率良く冷却することができる内燃機関のシリンダヘッドに関する。

#### 背 景 技 術

図5は従来一般的なシリンダヘッドの断面図である。図5において、101は燃料噴射ノズル取付け用穴、102は吸気ポート、103は排気ポート、104はウォータジャケットである。図5に示すように、ウォータジャケット104内の冷却水により、燃料噴射ノズル周り及びポート周りが冷却せしめられるようになっている。図5に示すシリンダヘッドにおいては、シリンダブロック（図示せず）からシリンダヘッド内に流入した冷却水が、一つの大きな部屋（ウォータジャケット104）内に流入せしめられる。その結果、ウォータジャケット104内の冷却水の流速は比較的遅くなってしまう（約1 m/sec）。図5に示したシリンダヘッドは、出力の比較的低いエンジンに適用されるときには問題ないが、出力の比較的高いエンジンに適用されるときには、冷却性能が不足し、シリンダヘッド下面の温度上昇によってシリンダヘッドに亀裂が入るおそれが生じてしまう。

この問題点を解決するために、ウォータジャケットをシリンダヘッド下面側とシリンダヘッド上面側とに分割したシリンダヘッドが知られている。この種のシリンダヘッドの例としては、例えば特開2000-34950号公報に記載されたものがある。図6はウォータジャケットをシリンダヘッド下面側とシリンダヘッド上面側とに分割したシリンダヘッドの断面図である。図6において、201は燃料噴射ノズル取付け用穴、202は吸気ポート、203は排気ポート、204はシリンダヘッド下面側ウォータジャケット、205はシリンダヘッド上面側

ウォータージャケットである。図6に示すシリンダヘッドにおいては、シリンダヘッド上面側よりもシリンダヘッド下面側の方が冷却の必要性が高い点に鑑み、シリンダヘッド下面側ウォータージャケット204の断面積が比較的小さくされ、シリンダヘッド上面側ウォータージャケット205の断面積が比較的大きくされている。つまり、シリンダヘッド下面側ウォータージャケット204内の冷却水の流速がシリンダヘッド上面側ウォータージャケット205内の冷却水の流速よりも速くされている。シリンダヘッド下面側ウォータージャケット205内の冷却水の流速は約 $3\text{ m/sec}$ になる。そのため、シリンダヘッド下面側を効率良く冷却することができる。

シリンダヘッド下面側を効率良く冷却するシリンダヘッドにおいても、ポート周りのうち、燃料噴射ノズルから離れた側よりも燃料噴射ノズルに近い側を冷却する必要性が高いことが知られている。図7はシリンダヘッド下面側ウォータージャケットの一例の斜視図である。図7において、301は燃料噴射ノズル部、302はポート部である。冷却水はシリンダヘッド下面側ウォータージャケット内を矢印で示すように流れる。図7に示すシリンダヘッド下面側ウォータージャケットにおいては、ポート周りのうち、燃料噴射ノズル部301から離れた側よりも燃料噴射ノズル部301に近い側を冷却する必要性が高い点に鑑み、冷却水がポート部302の周りのうちの燃料噴射ノズル部301から離れた側を流れづらくなるように、ポート部302の周りのうちの燃料噴射ノズル部301から離れた側（図中A部）のウォータージャケットの断面積が絞られている。ところが、ウォータージャケットの断面積を絞るということは、シリンダヘッドの鑄造に用いられる砂中子の断面積を小さくすることになってしまい、シリンダヘッドの鑄造前の中子のセット時に中子が折れたり、鑄造中の鑄物の溶湯の圧力によって中子が破損したりするおそれが生じてしまう。

この問題点を解決するために、従来、冷却水通路として冷却水用パイプを内部に配置したシリンダヘッドが知られている。この種のシリンダヘッドの例としては、例えば特開2000-170600号公報に記載されたものがある。特開2000-170600号公報に記載されたシリンダヘッドでは、それぞれの排気

ポート周りに冷却水通路が形成されている。詳細には、それぞれの排気バルブシート内に冷却水通路が形成されている。隣接する一対の排気ポート周りの冷却水通路は、パイプにより、互いに連通せしめられている。そのパイプには出口開口が形成されており、排気バルブシート内の冷却水通路からパイプ内に流入した冷却水が、出口開口を介してパイプの外側に向かって排出されるようになっている。つまり、パイプ内の冷却水が、隣接する一対の排気ポートの間に向かって排出されるようになっている。

ところが、特開 2 0 0 0 - 1 7 0 6 0 0 号公報に記載されたシリンダヘッドでは、冷却水通路として冷却水用パイプをシリンダヘッドの内部に配置することによってシリンダヘッドの鑄造時に中子が折れたり破損したりすることが回避されるものの、冷却水用パイプの出口開口が燃料噴射ノズル周りに配置されていない。そのため、特開 2 0 0 0 - 1 7 0 6 0 0 号公報に記載されたシリンダヘッドによっては、燃料噴射ノズル周りとの間とを同時に効率良く冷却することができない。

また、特開 2 0 0 0 - 1 7 0 6 0 0 号公報に記載されたシリンダヘッドでは、隣接する一対のポートの間を冷却するために一つの冷却水用パイプが必要とされる。つまり、隣接する複数対のポートの間を冷却するためには複数の冷却水用パイプが必要とされる。すなわち、例えば一つのシリンダに二つの排気ポートと二つの吸気ポートとがある場合であって、隣接する一対の排気ポートの間を冷却すると共に、隣接する排気ポートと吸気ポートとの間を冷却しようとする場合には、複数の冷却水用パイプが必要とされる。そのため、シリンダヘッドの構成が複雑になってしまい、シリンダヘッドの鑄造工程が複雑になってしまう。

従って、本発明の目的は、燃料噴射ノズル周りとの間とを同時に効率良く冷却することができ、かつ、特開 2 0 0 0 - 1 7 0 6 0 0 号公報に記載されたシリンダヘッドよりも構成が簡単で製造が容易なシリンダヘッドを提供することにある。

①. 本出願の請求項 1 に係る発明は、内部に冷却水用パイプを配置したシリンダヘッドにおいて、燃料噴射ノズル周り及びポート間にそれぞれ出口開口を有する冷却水用パイプを鑄ぐるんだことを特徴とするものである。

このシリンダヘッドでは、冷却水用パイプの出口開口が燃料噴射ノズル周りとポートの間とにそれぞれ配置されている。そのため、燃料噴射ノズル周りに冷却水用パイプの出口開口が配置されていない特開 2 0 0 0 - 1 7 0 6 0 0 号公報に記載されたシリンダヘッドとは異なり、燃料噴射ノズル周りとポートの間とを同時に効率良く冷却することができる。更に、冷却水用パイプが燃料噴射ノズル周りとポートの間とにそれぞれ出口開口を有するように変形せしめられている。つまり、変形せしめられた冷却水用パイプが燃料噴射ノズル周りとポートの間とを通過して延びている。そのため、例えば隣接する複数対のポートの間に出口開口を形成することにより、隣接する一対の排気ポートの間のみならず、隣接する排気ポートと吸気ポートとの間を一つの冷却水用パイプで冷却することができる。つまり、隣接する複数対のポートの間を冷却するために複数の冷却水用パイプが必要とされる特開 2 0 0 0 - 1 7 0 6 0 0 号公報に記載されたシリンダヘッドよりも、構成を簡単にすることができ、それゆえ、容易に製造することができる。

以上説明したように、請求項 1 に記載の発明によれば、燃料噴射ノズル周りに冷却水用パイプの出口開口が配置されていない特開 2 0 0 0 - 1 7 0 6 0 0 号公報に記載されたシリンダヘッドとは異なり、燃料噴射ノズル周りとポートの間とを同時に効率良く冷却することができる。更に、例えば隣接する複数対のポートの間に出口開口を形成することにより、隣接する一対の排気ポートの間のみならず、隣接する排気ポートと吸気ポートとの間を一つの冷却水用パイプで冷却することができる。つまり、隣接する複数対のポートの間を冷却するために複数の冷却水用パイプが必要とされる特開 2 0 0 0 - 1 7 0 6 0 0 号公報に記載されたシリンダヘッドよりも、構成を簡単にすることができ、それゆえ、容易に製造することができる。

②. また、請求項 2 に係る発明は、前記冷却水用パイプが、バルブシートを通過することなく入口開口から出口開口まで延びているものである。

上述したように、特開 2 0 0 0 - 1 7 0 6 0 0 号公報に記載されたシリンダヘッドでは、バルブシート内に冷却水通路が形成され、そこから冷却水用パイプが延ばされている。そのため、特開 2 0 0 0 - 1 7 0 6 0 0 号公報に記載されたシリンダヘッドのバルブシートでは、バルブと正確に嵌合させるための位置決めと、冷却水用パイプと正確に嵌合させるための位置決めとが必要になっている。つまり、特開 2 0 0 0 - 1 7 0 6 0 0 号公報に記載されたシリンダヘッドでは、バルブシートと冷却水用パイプとの接続部分からの水漏れを防止しようとする、バルブがバルブシートに正確に着座しなくなるおそれが生じてしまう。この問題点に鑑み、請求項 2 に記載のシリンダヘッドでは、冷却水用パイプがバルブシートを通過することなく入口開口から出口開口まで延びている。そのため、特開 2 0 0 0 - 1 7 0 6 0 0 号公報に記載されたシリンダヘッドが有する問題点を回避することができる。

以上説明したように、請求項 2 に記載の発明によれば、バルブと正確に嵌合させるための位置決めと、冷却水用パイプと正確に嵌合させるための位置決めとがバルブシートにとって必要になってしまうという特開 2 0 0 0 - 1 7 0 6 0 0 号公報に記載されたシリンダヘッドが有する問題点を回避することができる。

③. また、請求項 3 に記載の発明は、前記冷却水用パイプをアルミニウムによって形成したものである。

請求項 3 に記載のシリンダヘッドでは、アルミニウムによって形成された冷却水用パイプが鑄ぐるまれている。そのため、他の材料によって形成された冷却水用パイプが鑄ぐるまれている場合よりも、冷却水用パイプがシリンダヘッドに溶け込みやすくなっている。つまり、鑄ぐるまれた冷却水用パイプがシリンダヘッドから分離してしまうのを抑制することができる。

詳細には、冷却水通路のうち、最も冷却の必要性が高く冷却水通路の断面積が比較的小さくなってしまう部分に、変形せしめられた冷却水用パイプが鑄ぐるまれる。それにより、冷却水通路の断面積が確保され、シリンダヘッドの鑄造時に中子が折れたり破損したりすることが回避される。シリンダヘッドの鑄造時には、砂を詰めた冷却水用パイプをセットした後に冷却水通路（ウォータージャケット）

の砂込めが行われる。

好ましくは、冷却水用パイプ内の砂は、例えば熱処理時に崩壊して除去される。また、冷却水用パイプを変形させるためには、まず冷却水用パイプが曲げられ、次いで、水圧等によるバルジ成形が行われる。

以上説明したように、請求項 3 に記載の発明によれば、他の材料によって形成された冷却水用パイプが鑄ぐるまれている場合よりも、冷却水用パイプがシリンダヘッドに溶け込みやすくなっている。つまり、鑄ぐるまれた冷却水用パイプがシリンダヘッドから分離してしまうのを抑制することができる。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明のシリンダヘッドの一実施形態の概略構成図である。

図 2 は、図 1 に示した冷却水用パイプの平面図である。

図 3 は、図 1 に示した冷却水用パイプの正面図である。

図 4 は、図 1 の IV-IV 線に沿って切断した断面図である。

図 5 は、従来の一般的なシリンダヘッドの断面図である。

図 6 は、ウォータージャケットをシリンダヘッド下面側とシリンダヘッド上面側とに分割したシリンダヘッドの断面図である。

図 7 は、シリンダヘッド下面側ウォータージャケットの一例の斜視図である。

#### 発明を実施するための形態

以下、添付図面を用いて本発明の実施形態について説明する。

図 1～図 4 において、1 は冷却水用パイプ、2 は燃料噴射ノズル、3 はポート、4 はポートの間を冷却するためにポートの間に配置されたポート間用冷却水出口開口、5，6 は燃料噴射ノズル周りを冷却するために燃料噴射ノズル 2 の周りに配置された燃料噴射ノズル周り用冷却水出口開口である。7，8 はポート間用冷却水出口開口 4 及び燃料噴射ノズル周り用冷却水出口開口 5，6 に冷却水を供給するための入口開口である。9 は燃料噴射ノズル取付け用穴、10 はバルブシートインサートである。



図1及び図4に示すように、本実施形態のシリンダヘッドにおいては、冷却水用パイプ1がシリンダヘッドの内部に鋳ぐるまれて配置されている。また、冷却水用パイプ1は、一つの気筒当たり到一个のみ配置されている。その冷却水用パイプ1には、冷却水用パイプ1内に冷却水を供給するための入口開口7，8と、冷却水用パイプ1外に冷却水を排出するための出口開口4，5，6とが形成されている。出口開口4から排出された冷却水によってポート3の間を冷却できるように、かつ、出口開口5，6から排出された冷却水によって燃料噴射ノズル2の周りを冷却できるように、冷却水用パイプ1は非直線形状に変形せしめられている。図2及び図3に示すように冷却水用パイプ1を変形させるためには、まず直線形状の冷却水用パイプが曲げられ、次いで、水圧等によるバルジ成形が行われる。

図1～図3に示すように、シリンダブロック（図示せず）から送られた冷却水は、入口開口7，8を介して冷却水用パイプ1内に供給される。その冷却水の一部は出口開口4を介してポート3の間に排出され、ポート3の間が冷却水によって冷却せしめられる。また、冷却水用パイプ1内に供給された冷却水の他の一部は出口開口5，6を介して燃料噴射ノズル2の周りに排出され、燃料噴射ノズル2の周りが冷却水によって冷却せしめられる。

本実施形態のシリンダヘッドの鋳造時には、まず、砂を詰め込まれた冷却水用パイプ1が型内にセットされる。冷却水用パイプ1の位置決めは入口開口7，8の部分によって行われる（図3参照）。つまり、本実施形態の冷却水用パイプ1では、鋳造時の位置決めに用いられる部分と入口開口7，8が形成されている部分とが兼ねられている。次いで、冷却水用パイプ1以外によって構成される冷却水通路の砂込めが行われる。冷却水用パイプ1内の砂は、例えば熱処理時に崩壊して除去される。つまり、本実施形態のシリンダヘッドにおいては、冷却水通路のうち、最も冷却の必要性が高く冷却水通路の断面積が比較的小さくなってしまう部分に、変形せしめられた冷却水用パイプ1が鋳ぐるまれる。それにより、冷却水通路の断面積が確保され、シリンダヘッドの鋳造時に中子が折れたり破損したりすることが回避される。

本実施形態の冷却水用パイプ 1 はアルミニウムにより形成されている。その結果、シリンダヘッド（アルミ合金製等）の鑄造時に冷却水用パイプ 1 が溶け込みやすくなっている。ただし、他の実施形態においては、冷却水用パイプをアルミニウム以外の材料によって形成することも可能である。

上述したように本実施形態によれば、冷却水用パイプ 1 の出口開口 4 が燃料噴射ノズル 2 の周りに配置され、かつ、冷却水用パイプ 1 の出口開口 5，6 がポート 3 の間に配置される。そのため、燃料噴射ノズル周りに冷却水用パイプの出口開口が配置されていない特開 2000-170600 号公報に記載されたシリンダヘッドとは異なり、燃料噴射ノズル 2 の周りとはポート 3 の間とを同時に効率良く冷却することができる。更に本実施形態によれば、燃料噴射ノズル 2 の周りとはポート 3 の間とにそれぞれ出口開口 4，5，6 を有するように変形せしめられた非直線形状冷却水用パイプ 1 が、一つの気筒について一つだけ鑄ぐるまれる。そのため、複数対のポートの間を冷却しようとする場合に、一つの気筒について複数の冷却水用パイプが必要とされてしまう特開 2000-170600 号公報に記載されたシリンダヘッドよりも、構成を簡単にすることができ、それゆえ、容易に製造することができる。

なお、本願は特願 2002-109077 号（2002 年 4 月 11 日出願）を優先権主張の基礎としており、上記日本出願の内容は本願明細書に記載されたものとする。

#### 産業上の利用可能性

本発明は、水冷式のディーゼルエンジンまたはガソリンエンジン等に広く適用することが可能なものである。

## 請 求 の 範 囲

1. 内部に冷却水用パイプを配置したシリンダヘッドにおいて、燃料噴射ノズル周り及びポート間にそれぞれ出口開口を有する冷却水用パイプを鑄ぐるんだことを特徴とするシリンダヘッド。
2. 前記冷却水用パイプが、バルブシートを通過することなく入口開口から出口開口まで延びていることを特徴とする請求項 1 に記載のシリンダヘッド。
3. 前記冷却水用パイプをアルミニウムによって形成したことを特徴とする請求項 1 に記載のシリンダヘッド。

1/6

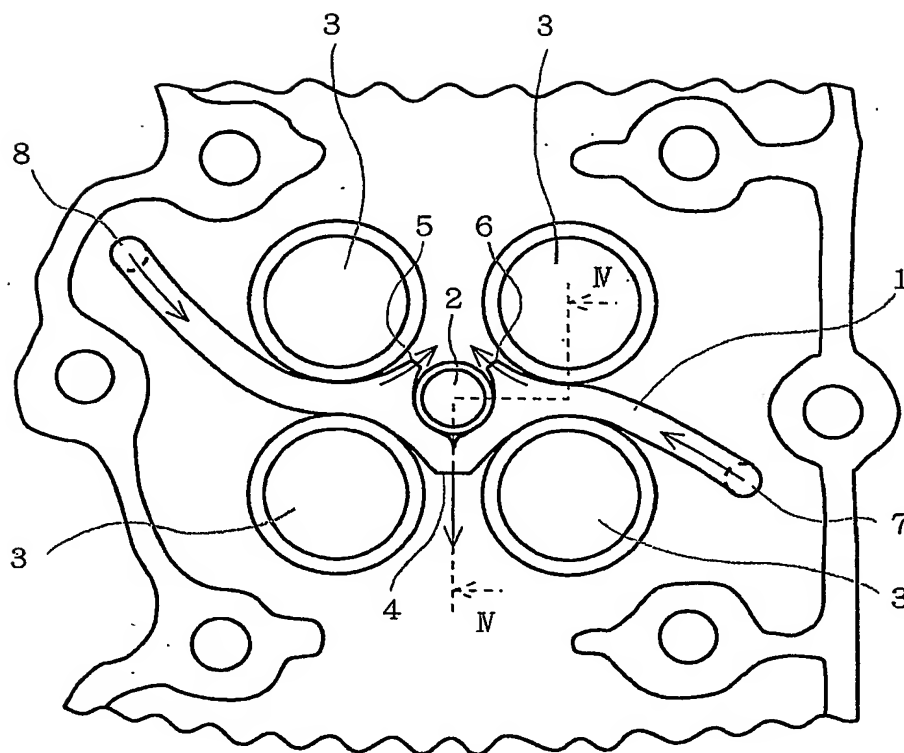


図 1

2/6

図 2

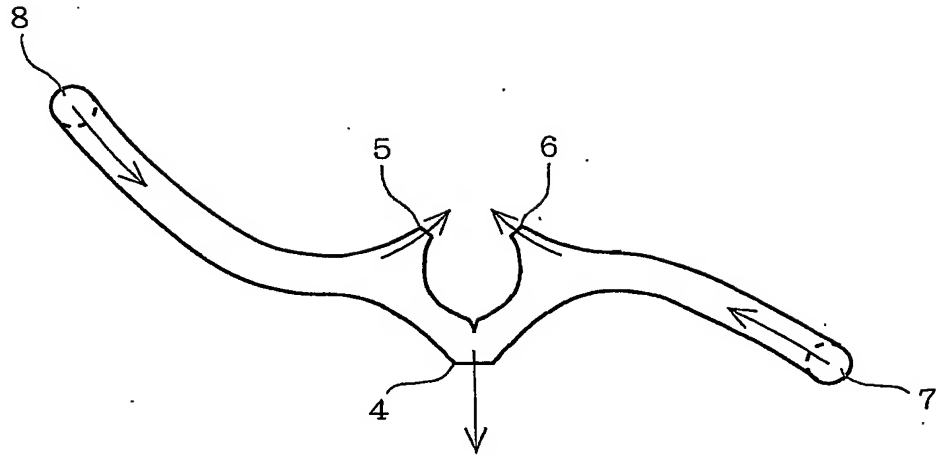
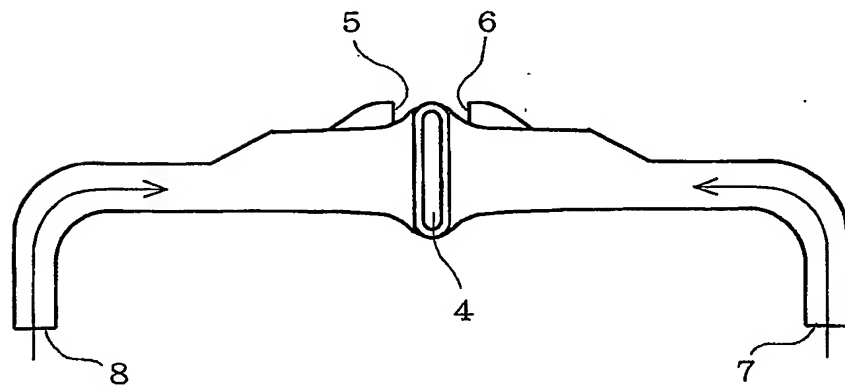


図 3



3/6

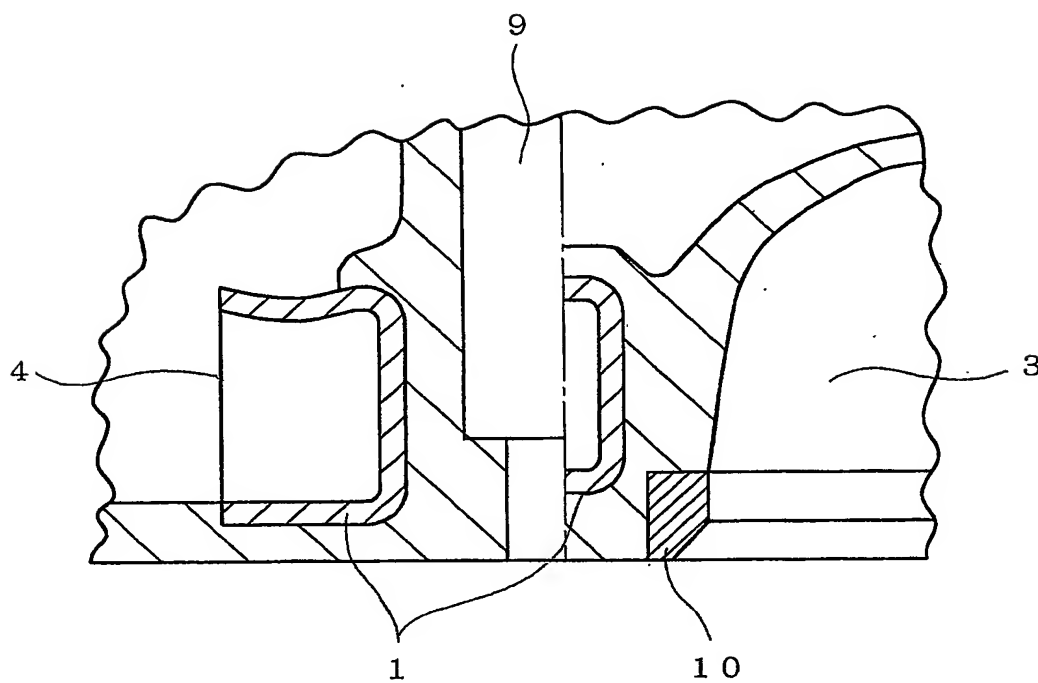


図 4

4/6

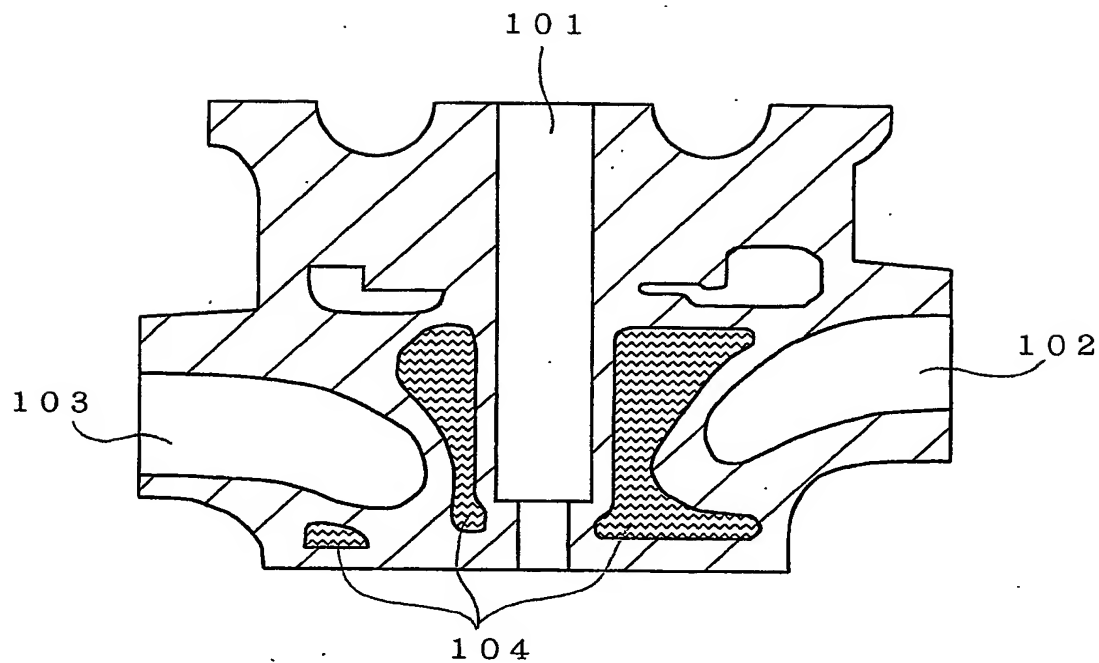


図 5

5/6

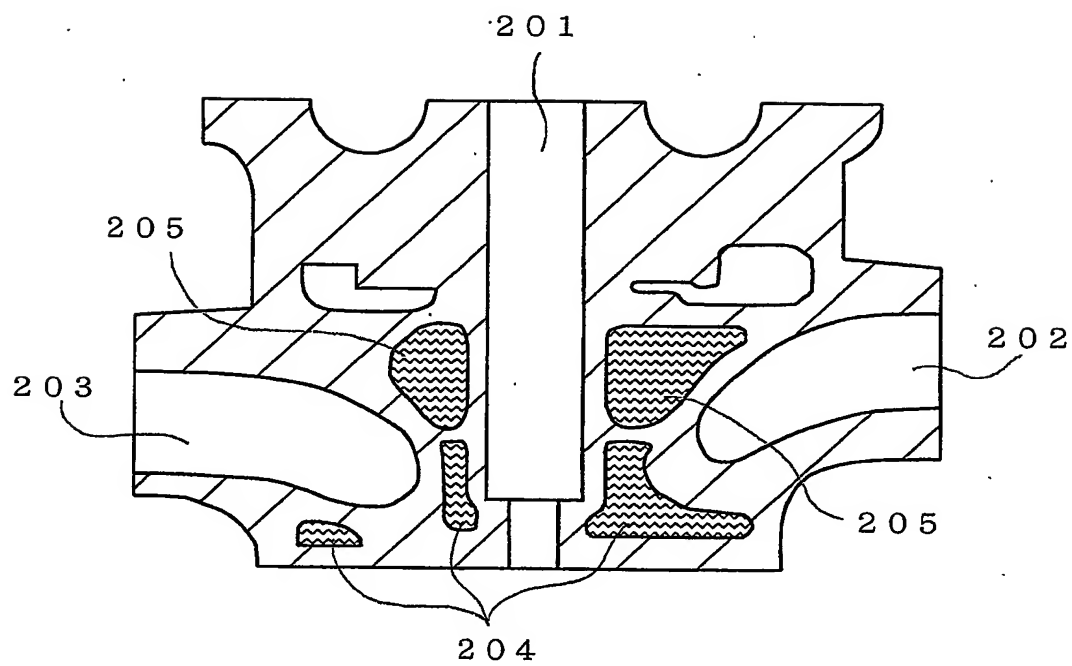


図 6



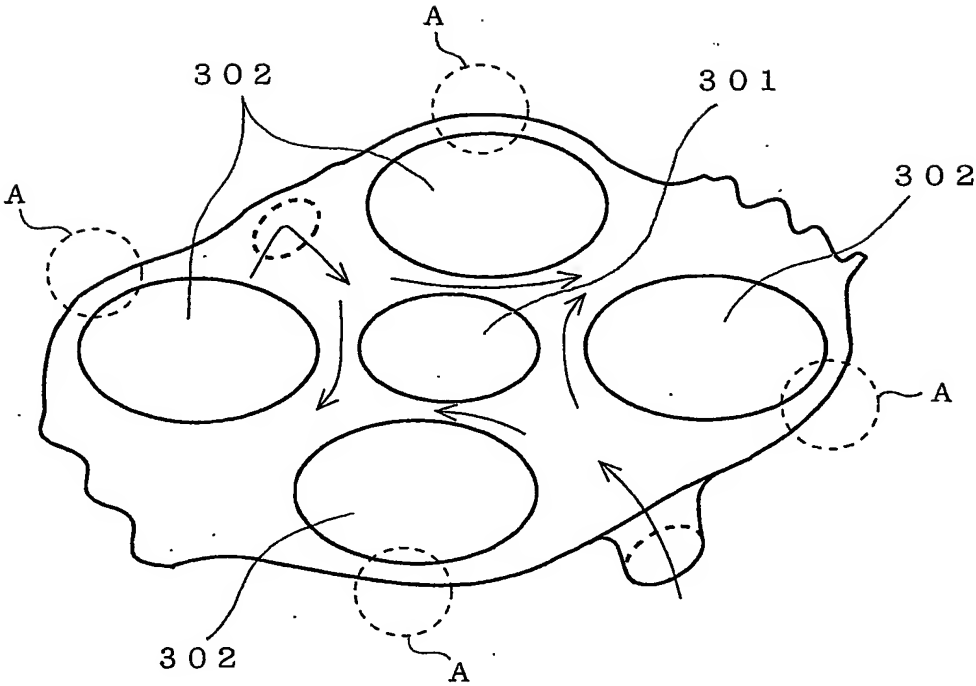


図 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04496

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> F02F1/40, F01P3/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> F02F1/00-7/00, F01P3/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 108900/1980 (Laid-open No. 31544/1982) (Yanmar Diesel Engine Co., Ltd.), 19 February, 1982 (19.02.82), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-3
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 24782/1987 (Laid-open No. 132827/1988) (Kubota Tekko Kabushiki Kaisha), 30 August, 1988 (30.08.88), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 17 June, 2003 (17.06.03)	Date of mailing of the international search report 01 July, 2003 (01.07.03)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP03/04496

**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 62-159750 A (Mitsubishi Motors Corp.), 15 July, 1987 (15.07.87), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl. F02F1/40, F01P3/02

B. 調査を行った分野  
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl. F02F1/00-7/00, F01P3/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
日本国登録実用新案公報 1994-2003年  
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願55-108900号 (日本国実用新案登録出願公開57-31544号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (ヤンマーディーゼル株式会社), 1982.02.19, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-3
Y	日本国実用新案登録出願62-24782号 (日本国実用新案登録出願公開63-132827号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (久保田鉄工株式会社) 1988.08.30, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日  
17.06.03

国際調査報告の発送日  
01.07.03

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
八板 直人



3G 3111

電話番号 03-3581-1101 内線 3355

## C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 62-159750 A (三菱自動車工業株式会社) , 1987. 07. 15, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	1-3